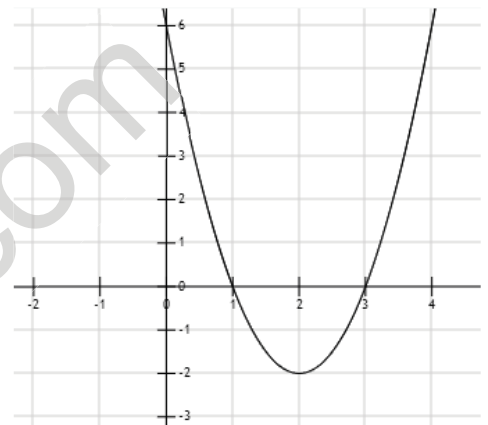


**РЕГИОНАЛЕН ИНСПЕКТОРАТ ПО ОБРАЗОВАНИЕТО – ВАРНА**  
**63-та НАЦИОНАЛНА ОЛИМПИАДА ПО МАТЕМАТИКА**  
**ОБЩИНСКИ КРЪГ – 15.12.2013 г.**

**X клас**

**1 задача.** На чертежа е дадена графиката на функцията  $y = ax^2 + bx + c$ . Намерете:

- а) стойностите на реалните параметри  $a, b, c$ ;  
 б) най-голямата и най-малка стойност на функцията за  $x \in \left[0; 3\frac{1}{2}\right]$

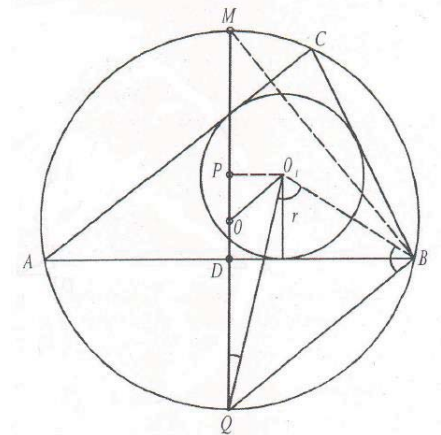


**2 задача.** а) Намерете за кои стойности на реалния параметър  $a$  уравнението  $(a-3)x^4 - 2(3a-4)x^2 + 7a-6 = 0$  има два реални корена.

- б) решете неравенството  $\frac{(x^2 - 3x + 2)(x + 2)(x - 1)}{(3 - x)(x + 3)(2x^2 + 5)} \geq 0$

**3 задача.** а) Хипотенузата на правоъгълен триъгълник е 25 cm, а височината към нея – 12 cm. Окръжност с диаметър тази височина разделя всеки от катетите на две отсечки. Намерете тези отсечки.

б) Докажете, че ако  $r$  и  $R$  са радиусите на вписана в даден триъгълник окръжност и описана около този триъгълник окръжност, а  $d$  е разстоянието между центровете на тези окръжности то  $d = \sqrt{R^2 - 2rR}$  (виж чертежа).



*Всяка задача се оценява със 7 точки.*

**Забележка:** Чертежите са само за илюстрация. Те не са предназначени за директно измерване на дължини и на ъгли.

Време за работа – 4 часа.

*Желаем Ви успех!*